สารบัญเนื้อเรื่อง

	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 : ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอีมัลชั่น	3
ชนิดของอีมัลชั่น	3
ส่วนประกอบของอีมัลชั่น	5
กลไกการเกิดอีมัลชั่น	6
ตัวทำอีมัลชั่น	10
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อชนิดของอีมัลชั่น	12
การทดสอบชนิดของอีมัลชั่น	15
คุณสมบัติของอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	15
ปัจจัยที่มีผลต่อความคงตัวของอีมัลชั่น	19
เอกสารอ้างอิง	24
บทที่ 2 : ตัวทำอีมัลชั่น	26
ตัวทำอีมัลชั่นที่ใช้ทางเครื่องสำอาง	26
รายละเอียดของตัวทำอีมัลชั่นชนิดต่าง ๆ	29
ตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุลบ	29
ตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุบวก	35
ตัวทำอีมัลชั่นชนิดแอมโฟเทอริค	40
ตัวทำอีมัลชั่นชนิดไม่มีประจุ	43
ตัวทำอีมัลชั่นที่ได้จากธรรมชาติ	59
ตัวช่วยทำอีมัลชั่นสังเคราะห์	66
หลักในการเลือกใช้ตัวทำอีมัลชั่น	67
HLB	69
การคำนวณค่า HLB ของตัวทำอีมัลชั่น	71
การคำนวณค่า HLB ของอีมัลชั่น	75
Water-Absorption Values	77
เอกสารอ้างอิง	78

		หน้า
บทที่ 3 :	องค์ประกอบของอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	80
	องค์ประกอบพื้นฐานในสูตรตำรับอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	83
	องค์ประกอบที่ละลายในวัตภาคน้ำมัน	84
	สารอีมอลเลียนท์	85
	องค์ประกอบที่อาจละลายในวัตภาคน้ำและ/หรือวัตภาคน้ำมัน	98
	สารอาหารและวิตามิน	98
	สารต้านออกซิเดชั่น	103
	สารแต่งสี	107
	สารแต่งกลิ่น	109
	องค์ประกอบที่ละลายในวัตภาคน้ำ	110
	สารฮิวเมคแทนท์	110
	สารเพิ่มความหนืด	111
	สารกันบูด	115
	เอกสารอ้างอิง	122
บทที่ 4 :	การตั้งสูตรตำรับอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	125
	หลักทั่วไปในการตั้งสูตรตำรับอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	125
	เกณฑ์ที่ควรคำนึงถึงในการตั้งสูตรตำรับอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	128
	ตัวอย่างสูตรตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรูปแบบอีมัลชั่นประเภทต่าง ๆ	130
	อีมัลชั่นชนิด O/W	130
	ตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุลบ	130
	ตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุบวก	139
	ตัวทำอีมัลชั่นชนิดไม่มีประจุ	143
	อีมัลชั่นชนิด W/O	158
	เอกสารอ้างอิง	162
บทที่ 5 :	การผลิตอีมัลชั่น	163
	วิธีการผลิตอีมัลชั่นในระดับอุตสาหกรรม	163
	วิธีเตรียมหรือผลิตอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง	164
	เทคนิคและข้อพิจารณาบางประการที่ควรทราบในการ	164

หน้า

ผลิตอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง
การผลิตอีมัลชั่นในระดับอุตสาหกรรม 166
เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตอีมัลชั่นในชั้นอุตสาหกรรม 168
การผลิตอีมัลชั่นโดยวิธีประหยัดพลังงาน (LEE) 182
ข้อจำกัดในการผลิตอีมัลชั่นโดยวิธี LEE 184
การประเมินคุณภาพอีมัลชั่นที่เตรียมโดยวิธี LEE 184
ตัวทำอีมัลชั่นชนิดไม่มีประจุ 185
อีมัลชั่นที่มีตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุบวก 188
อีมัลชั่นที่มีตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุลบ 189
เอกสารอ้างอิง 191

บทที่ 6 : การประเมินคุณภาพอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง 193
ขั้นตอนการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง 193
คุณสมบัติทางกายภาพและกายภาพเคมีของอีมัลชั่นที่ควรประเมิน 196
การควบคุมคุณภาพของอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง 198
ความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติการไหล ขนาดอนุภาคของอีมัลชั่นต่อการยอมรับของผู้บริโภค 198
การวัดขนาดและการกระจายขนาดของอนุภาคอีมัลชั่น 201
การวัดความหนืดและคุณสมบัติการไหลของอีมัลชั่น 203
ความคงสภาพของอีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง 206
การทดสอบความคงสภาพแบบเร่ง 206
การเร่งโดยอุณหภูมิ 206
การเร่งโดยแสง 207
การเร่งโดยแรงโน้มถ่วง 208
แนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับสำหรับการทำนายอายุหรือความคงสภาพของอีมัลชั่น 208
การทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอีมัลชั่น 209
การทดสอบความระคายเคืองและการแพ้ 210
การทดสอบความระคายเคืองเบื้องต้น 210
การทดสอบการแพ้ 211

หน้า

การทดสอบการแพ้ในคน 212

เอกสารอ้างอิง 213

ภาคผนวก : ตัวอย่างชื่อการค้าและบริษัทผู้ผลิตของตัวทำอีมัลชั่นกลุ่มต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง 215

เอกสารอ้างอิง 238

ดัชนีภาษาอังกฤษ 239

ดัชนีภาษาไทย 252

สารบัญรูป

			หน้า
บทที่ 1 :	รูปที่ 1.1	แสดงชนิดของฟิลม์ที่ผิวประจันระหว่างน้ำและน้ำมันที่เกิดจากตัวทำอีมัลชั่นชนิดต่าง ๆ	8
	รูปที่ 1.2	Lamellar liquid crystal ซึ่งประกอบด้วย น้ำ-ตัวทำอีมัลชั่น-น้ำมัน-ตัวทำอีมัลชั่น-น้ำ เรียงตัวอย่างต่อเนื่องกัน	9
	รูปที่ 1.3	ลักษณะการเรียงตัวของฟิลม์ที่หุ้มรอบหยดน้ำมันของตัวทำอีมัลชั่นชนิดประจุลบ	10
	รูปที่ 1.4	ผลของตำแหน่งที่อยู่แรกเริ่มของตัวทำอีมัลชั่นและอุณหภูมิที่ใช้ต่อขนาดอนุภาคของอีมัลชั่น	14
บทที่ 2 :	-		
บทที่ 3 :	รูปที่ 3.1	ลาโนลินและอนุพันธุ์	97
บทที่ 4 :	-		
บทที่ 5 :	รูปที่ 5.1	การผลิตอีมัลชั่นทางเครื่องสำอางในระดับอุตสาหกรรม	167
	รูปที่ 5.2	ระบบการผลิตอีมัลชั่นอย่างต่อเนื่อง	168
	รูปที่ 5.3	ถังผสม 2 ชั้น ซึ่งมีมอเตอร์ต่อที่ก้นถัง	169
	รูปที่ 5.4	ก. เครื่องผสมที่แยกต่างหากจากถัง	169
		ข. เครื่องผสมติดอยู่ที่ก้นถัง	169
	รูปที่ 5.5	ใบพัดแบบต่าง ๆ ของเครื่องผสม	170
	รูปที่ 5.6	ลักษณะและรูปแบบการไหลของของเหลวที่ถูกผสมโดยเครื่องผสมแบบ propeller-type mixer	171
	รูปที่ 5.7	การไหลของของเหลวที่เกิดจากใบพัดแบบต่าง ๆ ของเครื่องผสม	172
	รูปที่ 5.8	เครื่องผสมแบบ Turbon Centrifugal Mixer	173
	รูปที่ 5.9	ก. รูปแบบการไหลเมื่อใช้หัวผสม A	174
		ข. รูปแบบการไหลเมื่อใช้หัวผสม B	
	รูปที่ 5.10	Silverson homoginizing mixer	175
	รูปที่ 5.11	เครื่องผสมแบบ homoginizing mixer	176

		หน้า
รูปที่ 6.5	ผลของขนาดอนุภาคของอีมัลชั่นต่ออัตราการปกคลุมผิวหนัง	199
รูปที่ 6.6	การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอีมัลชั่นฟิลม์เมื่อใช้ทาบนผิวหนัง	200
รูปที่ 6.7	แผนภูมิแสดงการเปลี่ยนแปลงความคงตัวทางกายภาพของระบบอีมัลชั่น	202
รูปที่ 6.8	Universal curve ของครีมชนิด O/W	205
รูปที่ 6.9	Universal curve สำหรับ lipophilic cream	205

สารบัญตาราง

			หน้า
บทที่ 1 :	ตารางที่ 1.1	ลักษณะภายนอกที่มองเห็นของอีมัลชั่นซึ่งแปรตามขนาดของหยดอนุภาควัตภาคภายใน	
	ตารางที่ 1.2	ผลของส่วนที่ไม่มีประจุในโมเลกุลของตัวทำอีมัลชั่นต่อความคงสภาพของอีมัลชั่น	20
	ตารางที่ 1.3	ผลของสภาพต่าง ๆ ต่อความคงตัวของอีมัลชั่น	22
บทที่ 2 :	ตารางที่ 2.1	แสดงถึงค่าพีเอชของสบู่ต่าง ๆ ที่ละลายน้ำในความเข้มข้น 2.5% W/W	30
	ตารางที่ 2.2	ตัวอย่างกรดที่ใช้ทำปฏิกริยากับ Sapamine COB-ST เพื่อทำให้เกิดเกลือที่ละลายน้ำ และทำหน้าที่เป็นตัวทำอีมัลชั่น	37
	ตารางที่ 2.3	แสดงค่า HLB โดยประมาณซึ่งได้จากความสามารถในการละลายหรือกระจายตัวในน้ำ	44
	ตารางที่ 2.4	แสดงค่า HLB ของสารและประโยชน์การใช้ของสารลดแรงตึงผิว	44
	ตารางที่ 2.5	แสดงค่า HLB และการละลายหรือกระจายตัวในน้ำของสารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุบางตัวที่สำคัญที่ใช้ในแง่ของตัวทำอีมัลชั่น	45
	ตารางที่ 2.6	คุณสมบัติในการเป็นตัวทำอีมัลชั่นของสารกลุ่ม ethoxylated fatty alcohols	49
	ตารางที่ 2.7	การเปลี่ยนจำนวนความยาวของ fatty alcohol มีผลต่อคุณสมบัติของสารน้อยกว่า การเปลี่ยนจำนวน EtO	49
	ตารางที่ 2.8	คุณสมบัติต่าง ๆ ของสาร Hexadecyl Poly (oxyethylene glycol) ethers	50
	ตารางที่ 2.9	ค่าการละลายซึ่งขึ้นกับจำนวน EtO ของสาร monoester	53
	ตารางที่ 2.10	ส่วนประกอบทางเคมีของสารกลุ่ม Alkylol Amides	55
	ตารางที่ 2.11	ส่วนประกอบของ Lanolin Alcohols	60
	ตารางที่ 2.12	ส่วนประกอบของ Lanolin Fatty Acids	61
	ตารางที่ 2.13	ค่า Water number ของตัวทำอีมัลชั่นบางชนิด	61
	ตารางที่ 2.14	ส่วนประกอบทางเคมีของ Yellow Beeswax	62
	ตารางที่ 2.15	ค่า Required HLB ของวัตภาคน้ำมัน	69
	ตารางที่ 2.16	ค่า Group number ของสารต่าง ๆ	72
	ตารางที่ 2.17	ค่า HLB ที่ได้จากการคำนวณและจากการทดลองของ	73

			หน้า
		สารลดแรงตึงผิวบางชนิด	
	ตารางที่ 2.18	ผลของการใช้ตัวทำอีมัลชั่นร่วม ซึ่งมีค่า HLB ต่าง ๆ ต่อความคงตัวของอีมัลชั่นที่ได้	76
	ตารางที่ 2.16	ค่า Water-absorption values ของตัวทำอีมัลชั่นชนิด W/O บางตัว	77
บทที่ 3 :	ตารางที่ 3.1	ประเภทของอีมัลชั่นทางเครื่องสำอางและส่วนประกอบหลัก	80
	ตารางที่ 3.2	ประเภทและตัวอย่างของน้ำมัน ไขมัน ไขแข็งที่นิยมใช้เป็นส่วนประกอบในวัตถุดิบน้ำมันของเครื่องสำอางอีมัลชั่นประเภทต่าง ๆ	85
	ตารางที่ 3.3	องค์ประกอบของไขผิวหนังของคน	86
	ตารางที่ 3.4	แสดงถึงพฤติกรรมของไขมันบางตัวต่อผลิตภัณฑ์อีมัลชั่นที่ได้	87
	ตารางที่ 3.5	ค่าความหนืดของ silicone oils	94
	ตารางที่ 3.6	สารต้านออกซิเดชั่นที่ใช้ในเครื่องสำอาง	106
	ตารางที่ 3.7	คุณสมบัติบางประการของสารเพิ่มความหนืดที่นิยมใช้	112
	ตารางที่ 3.8	ข้อดีข้อเสียของสารกันบูดที่นิยมใช้มากทางเครื่องสำอาง	116
	ตารางที่ 3.9	ความนิยมในการใช้สารกันบูดในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในสหรัฐอเมริกา ในปี 1990	121
บทที่ 4 :	ตารางที่ 4.1	ลักษณะทั่วไปของครีมสำหรับผิวหนัง	125
บทที่ 5 :	-		
บทที่ 6 :	ตารางที่ 6.1	Tentative Texture Profile of skin	203
	ตารางที่ 6.2	แสดงผลของค่า energy barrier (w) ต่อค่าครึ่งอายุ ($t_{1/2}$) ของอนุภาคอีมัลชั่น	209

			หน้า
ภาคผนวก :	ตารางที่ 1	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Sodium Alkyl Sulfate	215
	ตารางที่ 2	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Phosphated-Ester	216
	ตารางที่ 3	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Sarcosinates	217
	ตารางที่ 4	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Taurates	218
	ตารางที่ 5	สารลดแรงตึงผิวกลุ่ม Sulfosuccinates	218-219
	ตารางที่ 6	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Amidoamines	220
	ตารางที่ 7	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Ethoxylated-Amines	220
	ตารางที่ 8	สารลดแรงตึงผิวกลุ่ม Fatty Quaternary compounds	221
	ตารางที่ 9	สารลดแรงตึงผิวกลุ่ม Imidazolines	222
	ตารางที่ 10	สารลดแรงตึงผิวกลุ่ม Betaines	222
	ตารางที่ 11	สารลดแรงตึงผิวกลุ่ม Deriphat	223
	ตารางที่ 12	ตัวทำอีมัลชั่นกลุ่ม Ethoxylated-Ethers	224-232
	ตารางที่ 13	สารกลุ่ม Ethoxylated Fatty-Acid Esters	232-235
	ตารางที่ 14	สารกลุ่ม Sorbitan ester	236
	ตารางที่ 15	สารกลุ่ม Fatty Alkylol Amides ที่สำคัญ	237

อีมัลชั่นทางเครื่องสำอาง
(Cosmetic Emulsions)

เลขหมู่ 615.45
พ 36
เลขทะเบียน 5948
วันที่ 18 พ.ค. 34

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
1110004012

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิมพร ดีคาพรพิสิฐ
ภ.บ. (เภสัชกรรม) ภ.ม. (เภสัชกรรม)
ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สงวนลิขสิทธิ์

ราคา 200 บาท

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ
MF